

Revisión sistemática exploratoria: Utilidad de los probióticos en la odontología pediátrica preventiva

Explorative systematic review: Usefulness of probiotics in preventive pediatric dentistry

José Eduardo Orellana-Centeno^{1,2,a}, Roxana Nayeli Guerrero-Sotelo^{1,b},
Mauricio Orellana-Centeno^{2,3,c}, Verónica Morales-Castillo^{4,d}

Resumen

Algunas cepas de lactobacilos se sugieren como parte de las “buenas prácticas clínicas” para el manejo de caries y un método preventivo de la caries infantil, gingivitis y enfermedad periodontal, candidiasis y halitosis. **Objetivo:** sistematizar la información existente en relación a los términos: probióticos, odontología pediátrica y preventiva. **Material y métodos:** la búsqueda se realizó en PubMed-Med, NCBI y Scopus. El proceso fue realizado de acuerdo a las directivas PRISMA. Para reducir la posibilidad de sesgo se utilizó la plantilla CASPe para análisis de revisión sistemática. Posteriormente se recabo la información y para ello se utilizó el método SPIDER. **Resultados:** fueron 10 manuscritos quienes cumplieron con los criterios de inclusión, fueron artículos de ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA) de los cuales se describen grupos experimentales, grupos de control, tratamiento (probiótico), tiempo de seguimiento. La administración de probióticos en distintos alimentos o suplementos son útiles para la salud bucal de los pacientes infantiles de manera preventiva principalmente, aunque es indudable su uso en el tratamiento y postoperatorio clínico bucal. **Conclusión:** los probióticos son un complemento de utilidad en la odontología preventiva por lo tanto se requiere realizar más estudios para confirmar estos hallazgos y aclarar la posible relación dosis-respuesta para obtener resultados adecuados, así como también revisar la cuestión económica en salud que parecen justificados.

Palabras claves: odontología, odontología pediátrica, odontología preventiva, probiótico, salud pública.

Abstract

Some strains of lactobacilli are suggested as part of “good clinical practice” for caries management and as a preventive method for childhood caries, gingivitis and periodontal disease, candidiasis and halitosis. **Objective:** to systematize existing information related to terms: probiotics, pediatric and preventive dentistry. **Material and methods:** the search was performed in PubMed-Med, NCBI and Scopus. The process was carried out in accordance with PRISMA guidelines. To reduce the possibility of bias, the CASPe template was used for systematic review analysis. The information was then collected using the SPIDER method. **Results:** ten manuscripts met the inclusion criteria. These were randomized controlled clinical trial articles (RTC) of which experimental groups, control groups, treatment (probiotic), follow-up time are described. The administration of probiotics in different foods or supplements are useful for the oral health of children’s patients mainly in a preventive way, although their use in the treatment and postoperative clinical oral care is undoubted. **Conclusion:** probiotics are a useful complement in preventive dentistry, therefore more studies are required to confirm these findings and to clarify the possible dose-response relationship in order to obtain adequate results, as well as to review the economic issue in health that seem justified.

Keywords: dentistry, pediatric dentistry, preventive dentistry, probiotic, public health

Recibido el
03 de febrero de 2025

Aceptado
10 de julio de 2025

¹Universidad de la Sierra Sur, Licenciatura de Odontología, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, México.

²Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Facultad de Odontología, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

³Universidad Cuauhtemoc, Facultad de Odontología, San Luis Potosí, S.L.P., México.

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Medicina Familiar, Rioverde, San Luis Potosí, México.

^a<https://orcid.org/0000-0002-9518-7319>
orellana17@msn.com

^b<https://orcid.org/0000-0002-4503-7478>
roxanaguerrerosotelo@yahoo.com.mx

^c<https://orcid.org/0000-0003-3374-9766>
mauricioorellana06@hotmail.com

^d<https://orcid.org/0000-0003-4767-5032>
veronicamcas@hotmail.com

*Correspondencia:

José Eduardo Orellana-Centeno

Correo electrónico:
orellana17@msn.com

DOI:

<https://doi.org/10.47993/gmb.v48i2.1012>

Algunas cepas de lactobacilos se sugieren como parte de las “buenas prácticas clínicas” para el manejo de caries y un método preventivo de la caries infantil¹, gingivitis y enfermedad periodontal², candidiasis³ y halitosis⁴. Algunos *L reuteri* pueden estimular y aumentar la producción de PGE2 en fibroblastos gingivales humanos en presencia de IL-1B y pudiera acelerar la cicatrización de las heridas⁵. Los suplementos alimenticios que contienen probióticos pueden influir en potenciar la respuesta inmune adaptativa órganos como son el intestino grueso y con ello disminuir las afecciones inflamatorias. En la cavidad bucal se ha encontrado una cantidad aumentada de Inmunoglobulina A (IgA) en saliva de adultos, pero en niños de edad preescolar no se reproducen estos mismos resultados. Así como también la inflamación gingival y enfermedad periodontal han demostrado resultados no concluyentes, así como también se observa concentraciones altas de IgA, también se encuentran citosinas y *lactobacillus reuteri*⁶. El mecanismo de acción propuesto por la ingesta de probióticos incluye que las bacterias probióticas compiten para el espacio y los nutrientes, así como la liberación de sustancias y con un comportamiento antagonista contra los microorganismos patógenos para poder establecer una flora bacteriana adecuada (diversas especies)¹. Los probióticos pueden

afectar los niveles de mediadores inflamatorios, así como también algunas especies de lactobacilos (*rhamnosus* GC ATCC 53103, *reuteri* ATCC 55730 y *rhamnosus* LC 705) en un plazo de diez a veinte y uno días su ingesta redujo la cantidad de *s. mutans* en placa dentobacteriana y saliva. Los efectos inmunoestimulantes de las bacterias probióticas han sido revisados y documentado que la ingesta de lactobacilos aumentando la concentración de Ig A que es relevante para el ecosistema oral contra antígenos de *S. Mutans*¹. Las membranas mucosas y epitelio que están expuestas a una compleja mezcla de microorganismos y que dicha unión con los microorganismos probióticos liberando factores solubles que desencadenan cascadas de señalización en las células epiteliales. Bacterias probióticas se definen de acuerdo a la OMS como “microorganismos vivos que cuando administrados en cantidades adecuadas confieren un beneficio para la salud del huésped o anfitrión”². El uso de microorganismos probióticos es beneficioso y han generado que se desarrolle investigación odontológica sobre este tema, pero con una visión basada en la prevención. Se piensa que la exposición de probióticos pudiera mejorar la salud en general y por lo tanto a nivel bucodental. Por tal motivo, se consideró realizar una revisión sistemática exploratoria que sistematice la información identificada en relación a los probióticos con respecto a la odontología preventiva en pacientes pediátricos. Por lo anterior, el propósito de la revisión exploratoria y sistemática es ofrecer tanto a los estomatólogos y especialistas, información relativa al uso y manejo de probióticos en la salud bucal infantil.

Materiales y métodos

Revisión sistemática exploratoria (RSE) que investiga los probióticos en la odontología preventiva de pacientes pediátricos. La revisión exploratoria se realiza para: resumir e identificar los hallazgos de la información comprobada existente; reconocer los vacíos del conocimiento e identificar la evidencia científica como pueden ser, las guías de práctica clínica⁷. Esto se desarrolló en cinco etapas: pregunta de investigación; búsqueda sistematizada; selección de estudios; extracción de los datos; y recopilación, síntesis y difusión de los resultados⁷. Metodológicamente se utilizó Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)⁸. La investigación fue sometida a su revisión ante los Comités de Ética e Investigación de la Universidad de la Sierra Sur con el número de registro CEI-04A/2020. Criterios: temporal de 1 de enero de 2020 a 31 mayo de 2021; idiomas inglés y español; textos de revista cuyo estatus fuera publicado. La pregunta de investigación fue realizada con el formato SPIDER que incluye: muestra, fenómeno, diseño, evaluación y tipo de investigación⁹ (Ver Tabla 1). ¿Cuál es el alcance y la naturaleza de la literatura existente sobre la relación entre probióticos y odontología preventiva pediátrica? Para la obtención de los datos se realizó manualmente por JEOC, RNGS, MOC y VMC utilizando EXCEL y observando las categorías de SPIDER (Tabla 1). Las bases de datos utilizadas fueron: PubMed, NCBI y Scopus. La última revisión se realizó el 29 de abril de 2021. La búsqueda de datos la realizaron dos pares de investigadores JEOC, RNGS y MOC del 10 al 29 de abril de 2021, con las siguientes palabras y operadores Booleanos: (probiotics) AND (preventive) AND (odontology). Así como también se pusieron algunos criterios para limitar la búsqueda entre ellos la edad. Dichos criterios se aplicaron al título, resumen y palabras clave. Posteriormente JEOC, RNGS, MOC y VMC cruzamos de forma manual los resultados de la búsqueda con EXCEL, para reducir la posibilidad de sesgo en los estudios seleccionados se aplicó CASPe (Critical Appraisal Skills Programme), específicamente la plantilla de análisis de sistematización en la revisión¹⁰. La aplicación de las metodologías a los artículos seleccionados fue realizada por dos pares de investigadores JEOC, RNGS y MOC respectivamente a cada uno de los textos arrojados en la revisión preliminar; después se revisaron y comentaron los resultados de las búsquedas y al no haber discordancia entre los revisores era utilizado el artículo para la revisión sistemática.

Tabla 1. : Probióticos en la odontología pediátrica preventiva: SPIDER

Probióticos en la odontología pediátrica preventiva: SPIDER	
S (Muestra o sample)	Pacientes pediátricos Pacientes infantiles Pacientes adolescentes
PI (Fenómeno de interés o phenomenon of interest)	Probioticos en odontología preventiva
D (Diseño o design)	Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado (ECCA)
E (Evaluación o evaluation)	Caso Control Seguimiento
R (Tipo de investigación Reserch Type)	Cuantitativo

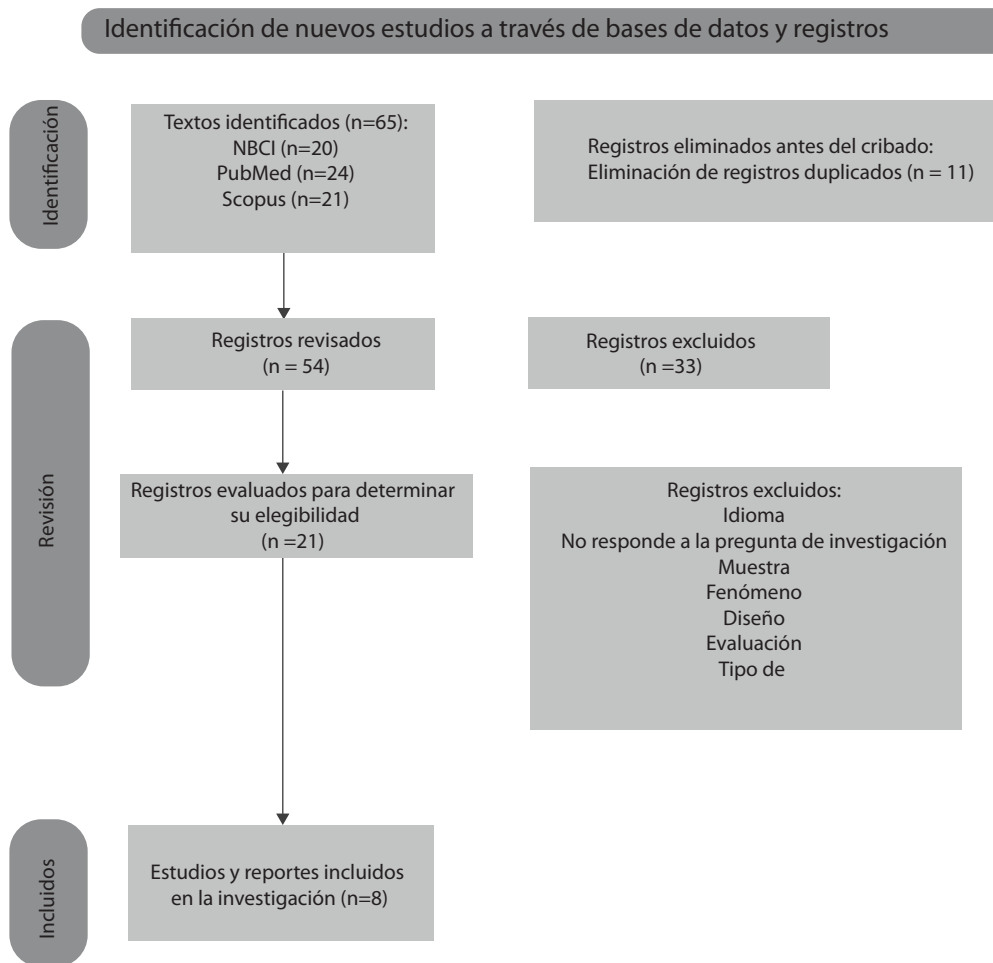


Figura 1. : Flujograma PRISMA para búsqueda, identificación y selección de estudios

Resultados

Se obtuvieron un total de sesenta y cinco (65) artículos de esos registros se eliminaron once (11) por cuestiones de duplicidad, así como también se eliminaron treinta y tres (33) debido a que no tenían relación directa con el tema y posterior a ello se procedió a revisar los abstracts de los cincuenta y cuatro (54) artículos con la finalidad de identificar si se cumplen con los criterios de selección siendo los encargados de hacerlo JEOP y RNSG siendo ocho (8) los artículos que lo cumplieron de acuerdo a la escala de calidad (Ver Figura 1).

Stecksen Blinks C. (2009) realizó un estudio cuantitativo con un diseño de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA), donde se utilizó leche suplementada con *L. rhamnosus* LB21 y 2,5mg de flúor, participaron niños entre los uno y cinco años de edad con una muestra de n=248, formaron dos grupo que los asignaron de manera aleatoria, el grupo de control solo recibió leche, la intervención a doble ciego duro veinte y uno meses (21), se recopilaban datos por exámenes clínicos y cuestionarios. La tasa de abandono del estudio fue de 25%¹¹.

Erikson D. (2013) realizó un estudio cuantitativo con un diseño de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA), doble ciego con placebo, con una muestra de veinte y tres (n=23) participantes donde se utilizó tabletas masticables que contenía *L. reuteri*, se recolectó saliva para hacer medición de las concentraciones salivales totales de Ig A, mediante prueba ELISA. Presentando un aumento en el nivel de Ig A total por proteína¹².

Hasslof P. (2013) realizó un estudio cuantitativo con un diseño de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA), doble ciego con placebo, con una muestra de ciento setenta y nueve (n=179) participantes con edades entre los cuatro (4) a trece (13) meses que fueron asignados al azar en dos grupos, uno con dieta de cereales que contenía *L. paracasei* y otro grupo de control. Fueron evaluados por medio de cultivo convencional y utilizando PCR amplificado, así como también el seguimiento fue realizado por instrumento CPO (Cariados, Perdidos y Obturados) y ceo (Cariados, Extraídos y Obturados)¹³.

Keller M.K. (2014) realizó un estudio cuantitativo con un diseño de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA),

con una muestra de treinta y seis ($n=36$) participantes con edades entre los doce y diez y siete años de edad que fueron asignados en dos grupos al azar y se utilizaron comprimidos que contenían dos cepas de *L. reuteri*, durante un periodo de tres meses, mientras que el grupo de control recibieron comprimidos, pero sin las bacterias. Se identificaron áreas de lesión y cambio estructural por medio de lecturas de QFL, siendo clínicamente visible las lesiones en aquellos dientes que recibieron comprimidos sin probióticos¹⁴.

Hedayati-Hajkand T. (2015) realizó un estudio cuantitativo con un diseño de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA), con una muestra de ciento treinta y ocho (138) participantes, siendo doble ciego controlado con placebo, con un reclutamiento de conveniencia y asignados al azar en un grupo de prueba y otro de control. Se utilizó una tableta masticable con tres cepas de bacterias probióticas vivas (ProBiora3) y al grupo placebo se dio tabletas sin probióticos. El incremento de caries fue significativamente menor en el grupo prueba en comparación con el grupo placebo¹⁵.

Gizani S. (2016) se utilizó un diseño de estudio controlado aleatorizado (ECCA) con doble ciego y dos grupos (estudio y placebo). Los pacientes ($n=85$, edad media 15,9 años) con aparatos ortodónticos en al menos los ocho dientes anteriores y un periodo de tratamiento de 7 a 24 meses y asignados aleatoriamente a los grupos. A los del grupo de estudio se les indicó que tomaran una pastilla probiótica que contiene dos cepas de *L. reuteri*, el grupo placebo se utilizó pastilla sin bacterias activas. Se midieron niveles de placa dental, lesiones de manchas blancas y saliva. No hubo diferencias significativas en la incidencia de las lesiones de manchas blancas entre los grupos, el total del abandono fue de 10%¹⁶.

Braathen G. (2017) utilizó un estudio básico con tres grupos para evaluar la efectividad del enjuague bucal y colecta de unidades formadoras de colonia en placas de agar sangre comparando la concentración de IgA e interleucinas (IL1B, IL6, IL8, IL10)¹⁷.

Lai S. (2021) presentó un estudio con diseño tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA) con participantes diabéticos infantiles que fueron asignados en dos grupos ($n=34$ cada grupo) en uno se suministró pastillas con probióticos y en el otro se les suministró un placebo. Se utilizó saliva estimulada para análisis microbiológico y de pH, se evaluó en los tiempos inicial (t_0), 30 días (t_1), 60 días (t_2) y en el periodo de seguimiento desde el inicio hasta 90 días (t_3)¹⁹.

En los sesgos de la búsqueda podemos comentar los siguientes: en el tipo de documento, base de datos y sesgo de limitación temporal. Dentro de los artículos revisados se encontraron muestras variables que van desde el de tamaño reducido como es el reportado por Ericson⁽¹²⁾ con 24 participantes hasta el de mayor número de individuos con 248 presentado por Steckslen-Blicks⁽¹¹⁾. La edad de los mismos es igualmente variable con grupos de 0 a 4 que fue el presentado por Hasslof¹³ hasta el intervalo mayor (12 a 36 años) reportado en el estudio de Keller¹⁴ (Ver Tabla 2). Las intervenciones fueron variables entre los distintos estudios, siendo el realizado por Walivaara¹⁸ el de menor tiempo con dos semanas y siendo el de Steckslen-Blicks¹¹ quien reportó un mayor tiempo en la duración de su intervención que fue de 21 meses.

Discusión

La mayoría de los estudios utilizaron tabletas o comprimidos masticables para la realización del mismo, con excepción de tres estudios, en dos de ellos utilizaron un prebiótico como fueron los de Steckslen-Blicks¹¹ (150ml de leche) y Hasslof⁽¹³⁾ (cereal). El estudio presentado por Ericson¹² utilizó goma de mascar como vehículo o prebiótico para su estudio.

El probiótico por excelencia en sus estudios fue la utilización de *Lactobacilos* siendo el más utilizado el *reuteri* con las cepas (DSM 17938 y ATCC 5289). Steckslen-Blicks¹¹ utilizó para su estudio la especie *rhannosus*; Hasslof¹³ en su estudio reportó la utilización de la especie *paracasei* (LF19) y Lai¹⁹ reportó para su estudio el uso de la especie *Brevis* (CD2). El único estudio que reportó un microorganismo distinto a *Lactobacilos* fue el de Hedayati-Hajkand^{15, 20} quien reportó una combinación de *Streptococos* de las especies *uberis*, *oralis* y *rattus*.

Cada uno de los estudios revisados presentaron distintos métodos cuantitativos para señalar la mejoría de sus pacientes con el uso de probióticos, en el estudio de Steckslen-Blicks^{11, 21} se utilizó uno de los instrumentos clásicos de odontología preventiva como es el de CPO (cariados, perdidos y obturados) en donde los participantes que consumieron el probiótico presentaron inicialmente una concentración de 0,5 +/- 1,7 y un CPO final de 0,9 +/- 2,2 con una razón de momios de 2,7 (1,7-4,2) teniendo una diferencia estadísticamente significativa entre el uso o no de probióticos. Otros estudios lo hicieron obteniendo muestra de saliva y midiendo la IgA teniendo como resultados por parte de Ericson⁽¹²⁾ reportó en su estudio que de manera inicial sus participantes presentaron 1,1 mg/100ml y al final del mismo obtuvieron resultados de 1,9 mg/100ml. Jorgensen^{1, 22} presentó en su estudio de manera inicial 7,2 mg/100ml y final de 6,7 mg/100ml. Braathen^{17, 23} reportó en su estudio de manera inicial 7,7 mg/100ml y final de 9,3 mg/100ml.

La mayoría de los estudios presentan su cambio a partir de una sola medición, pero en dos estudios utilizaron una medición adicional; Keller^{14, 24} nos presentó su medición utilizando técnicas de fluorescencia y medición de áreas de lesión. De manera inicial en la medición de fluorescencia que presentaron los participantes fue de 7,72 +/- 1,9 % y de manera final del estudio 6,88 +/- 1,91%. El área de lesión que se presentó de manera inicial fue de 0,28 +/- 0,47mm y el área de lesión final fue de 0,22 +/- 0,48mm. En el estudio de Lai^(19, 25) se realizó mediciones de pH a partir de la saliva de los participantes, obteniendo medición inicial de 1,20 +/- 0,46 y en la medición final de 0,98 +/- 0,29. Así como también la medición de sangrado teniendo como

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión integradora

Autores, País, Año	Objetivo	Método	Resultados
Stecksen-Blicks C. et al. Suecia 2009 ⁽¹⁾	Estudiar el efecto preventivo anticariogénico de un suplemento lácteo de bacteria <i>L. rhamnosus</i> LB21 y flúor en niños preescolar comparado con leche control recibió solo leche. La intervención doble ciego duro 21 meses (días laborables) y se recopilaron datos por exámenes clínicos y cuestionarios. La tasa de abandono fue del 25%.	Ingresaron al estudio niños de 1-5 años de edad (n=248) que asisten a 14 guarderías con 27 unidades en el norte de Suecia. Los centros fueron asignados aleatoriamente a dos grupos, al grupo de niños con intervención 2,2 para el grupo control (p<0,05). En el grupo de intervención mostraron en un 60% menos días con terapia (media 1,9 frente a 4,7 días del grupo control) y 50% menos días con otitis media (0,5 vs 1,0) (p<0,05). En los participantes no se presentaron efectos secundarios	La experiencia inicial media de caries CPO fue de 0,5 en las unidades de intervención y 0,6 en las unidades de control. Después de 21 meses para el grupo de intervención fue de 0,9 y 2,2 para el grupo control (p<0,05). En el grupo de intervención mostraron en un 60% menos días con terapia (media 1,9 frente a 4,7 días del grupo control) y 50% menos días con otitis media (0,5 vs 1,0) (p<0,05). En los participantes no se presentaron efectos secundarios
Ericson D. et al. Suecia 2013 ⁽²⁾	Investigar si la introducción de <i>L. reuteri</i> ATCC PTA 5289 como probiótico contenido en pastilla masticable provoca una respuesta inmunitaria hacia los <i>S. mutans</i> .	El estudio fue un ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego con placebo, donde el grupo prueba (n=11) recibió tableta masticable que contenía <i>L. reuteri</i> dos veces al día (2x10 ⁸ UFC por dosis) y el grupo de control (n=12) recibió placebo. La saliva en reposo era recogida al inicio, después de 12 semanas de tratamiento y 4 semanas después del final del tratamiento. Las concentraciones salivales totales de IgA se midieron mediante ELISA. La reactividad de IgA se determinó usando un ELISA de células completas	El resultado fue expresado como % de IgA por proteína en saliva. El nivel de % de IgA total por proteína aumento significativamente entre los niveles de pre tratamiento (13,5%) y los niveles de tratamiento de seguimiento (14,4%) solo dentro del grupo de prueba (p<0,05). No se observaron cambios en el grupo control. Disminuyó el nivel de anticuerpos reactivos a probióticos de manera significativa entre las muestras antes y después del tratamiento (12,2% al 9,0% p<0,05) en el grupo de prueba. De manera similar el nivel de <i>S. Mutans</i> específico a los anticuerpos disminuyeron significativamente entre las muestras antes y después del tratamiento (p<0,05) en el grupo de prueba (<i>S. mutans</i> de 20,1% a 15%, para <i>S. sobrinus</i> de 7,4% a 5,3%)
Hasslöf P. et al Suecia 2013 ⁽³⁾	Evaluar el posible efecto a largo tiempo de un cereal suplementado con <i>L. paracasei</i> F19 (LF19) durante la experiencia de caries por <i>S. Mutans</i> y <i>Lactobacilos</i> en un grupo de niños de 9 años	El estudio fue un ensayo clínico controlado aleatorio doble ciego con placebo. Se realizó en 179 bebes (4 a 13 meses de edad) que fueron asignados al azar en dos grupos, uno con dieta que incluía cereales con <i>L. paracasei</i> F19 (n=56) y otro grupo placebo (n=62) participando en un seguimiento por 9 años. Los datos fueron recopilados por examen clínico oral y cuestionarios.	Niveles de <i>S. Mutans</i> y <i>Lactobacilos</i> fueron evaluados con cultivo convencional; se detectó LF19 mediante el uso de PCR amplificadas aleatoriamente. En el seguimiento a través del instrumento ceo (cariados, extraídos y obturados) y CPO (cariados, perdidos y obturados) diferían significativamente entre los grupos de probióticos y placebo (p<0,05). Los niveles de <i>S. Mutans</i> y <i>Lactobacilo</i> fueron similares en ambos grupos (p<0,05). La PCR no mostro evidencia de colonización oral con LF19 en el grupo de estudio.
Keller M.K. et al Dinamarca 2014 ⁽⁴⁾	Investigar el efecto de las tabletas que contienen lactobacilos probióticos sobre lesiones cariosas tempranas en adolescentes con fluorescencia cualitativa inducida por luz	Ensayo clínico controlado 36 adolescentes sanos de ambos sexos (12-17 años de edad) se enrolaron y asignaron al azar con un grupo de estudio y uno placebo. El grupo de estudio recibió dos comprimidos al día que contenía dos cepas de <i>L. reuteri</i> (DSM 17938 y ATCC PTA 5289) durante un periodo de tres meses mientras que el grupo control recibió tabletas de placebo idénticas, pero sin bacterias	El resultado primario fueron las lecturas de QLF (cambio en la fluorescencia y área de lesión) al inicio y después de 3 meses, realizado en dos sitios bucales de cada individuo preseleccionado con signos clínicos claramente visibles de desmineralización del esmalte (manchas blancas). Se asignaron al grupo placebo a los premolares y a los incisivos como grupo prueba existiendo diferencias significativas (p<0,05). No hubo diferencias significativas en los valores de fluorescencia ni al inicio del estudio ni en el seguimiento. Sin embargo, hubo una disminución significativa en la fluorescencia sobre tiempo en el grupo de prueba, pero no en el grupo placebo (p<0,05). No se encontraron alteraciones del área de lesión en cualquiera de los dos grupos. El valor del coeficiente de correlación intraclase entre examinadores para las lecturas de QLF fue excelente. No se informaron efectos adversos durante el periodo de intervención. Este estudio piloto encontró una disminución significativa en tiempo en el grupo de prueba. Sin embargo, no hay diferencias significativas en los valores de fluorescencia entre los grupos.

Hedayati-Hajikand T. et al. Suecia 2015 ⁽¹⁵⁾	Se empleó un diseño aleatorio doble ciego controlado con placebo. El grupo de estudio consistió de 138 niños sanos (2-3 años) que fueron reclutados consecutivamente después del consentimiento informado de los padres. Fueron asignados al azar a un grupo prueba y otro a placebo. Se le indicó a los padres del grupo prueba que le diera a su hijo una tableta masticable por día que contiene 3 cepas de bacterias probióticas vivas (ProBiora3) y el grupo placebo se les dio tabletas sin probióticos. El estudio duro un año, se evaluó la prevalencia de caries examinando lesiones cariosas al inicio y en seguimiento del estudio. Se instruyó a todos los padres para que se realizara el cepillado dos veces al día con pasta de dientes que contuviera flúor.	Los grupos estaban equilibrados al inicio del estudio y presento una tasa de deserción de 20%. Aproximadamente 2/3 de los niños en ambos grupos informaron un cumplimiento aceptable. El incremento de caries fue significativamente menor en el grupo prueba (0,2) en comparación con el grupo placebo (0,8) ($p<0,05$). La reducción del riesgo fue de 0,47 (IC 95% (0,24-0,98)). No se mostraron diferencias entre los grupos respecto a la presencia de placa visible o sangrado al cepillarse. No se reportaron efectos secundarios.
Gizani S. et al. Grecia 2016 ⁽¹⁶⁾	Un diseño de estudio controlado aleatorizado con doble ciego y con dos grupos (estudio y placebo). Los pacientes (n=85, edad media 15,9 años) con aparatos ortodónticos en al menos los ocho dientes anteriores y un periodo de tratamiento de 7 a 24 meses y asignados aleatoriamente a los grupos. A los del grupo de estudio se les indicó que tomaran una pastilla probiótica que contiene dos cepas de <i>L. reuteri</i> al día. En el grupo placebo se utilizó pastilla sin bacterias activas. Se midieron niveles de placa dental, <i>lactobacilos</i> salivales y <i>S. mutans</i> en accesos de lesiones de manchas blancas y <i>S. mutans</i> y pacientes sometidos a <i>Lactobacilos</i> se registraron al inicio del estudio e inmediatamente después de tratamiento de ortodoncia	Los grupos estaban equilibrados al inicio del estudio. La duración media de la intervención fue de 18 meses. La total del abandono fue del 10%. No hubo diferencias en la incidencia de las lesiones de manchas blancas entre los grupos. En general los pacientes tenían una higiene bucal descuidada, tanto al inicio como en el seguimiento. Los niveles de <i>lactobacilos</i> en saliva se redujeron significativamente en ambos grupos ($p<0,05$) entre el tiempo de seguimiento e inicio. No se revelaron alteraciones de los recuentos de <i>S. Mutans</i>
Braathen G. et al. Dinamarca 2017 ⁽¹⁷⁾	Tres grupos para evaluar la efectividad del enjuague bucal y colecta de unidades formadoras de colonia en placas de agar sangre IL-6, IL-8, IL-10) en individuos jóvenes con la presencia y no presencia de <i>L. reuteri</i> en la saliva después de una intervención de tres semanas con pastillas probióticas	Métodos individuales como CHX (0,12%) y HVE fueron útiles para reducir los bioaerosoles dentales; sin embargo, la combinación de CHX (0,12%) y HVE es más eficaz para reducir los bioaerosoles dentales que el método individual.
Lai S. Italia 2021 ⁽¹⁹⁾	Diabéticos (4-14 años de edad) fueron asignados a dos grupos (n=34 cada grupo) en uno se suministró pastillas con probióticos y en el otro placebo. Se utilizó saliva estimulada para análisis microbiológico y de pH, se evaluó en los tiempos inicial (t0), 30 días (t1), 60 días (t2) y en el periodo de seguimiento desde el inicio hasta 90 días (t3). El estado gingival se evaluó en t0, t2, t3. Se utilizó ANOVA bidireccional para evaluar las diferencias entre los grupos	En el grupo de probióticos, las puntuaciones medias de densidad bacteriana de <i>S. Mutans</i> donde $t0= 3,11\pm/-1,13$, $t2= 1,82\pm/-0,72$, $t3= 2,06\pm/-0,56$. Mientras que el grupo placebo fue $t0 = 3,09\pm/-0,8$, $t2=2,82\pm/-0,47$, $t3= 3,11\pm/-0,43$ ($p<0,01$). El nivel de pH en el grupo de probióticos es de $5,37\pm/-0,41$ al inicio del estudio y de $5,49\pm/-0,24$ a los 90 días ($p<0,01$) y el grupo placebo de $1,20\pm/-0,46$ a $0,98\pm/-0,29$ ($p=0,02$). La puntuación del sangrado disminuyó significativamente en ambos grupos, mostrando una puntuación de hemorragia más baja estadísticamente significativa en t2 en el grupo de probióticos (25,6% IC 95% (21,5-32,7) vs 29,5% IC 95% (25,2-34,9)) $p=0,02$

Tabla 2. Estadística descriptiva

Autor	Muestra	Edad (años)
Stecksen-Blicks ¹¹	248	1 a 5
Ericson ¹²	24	18
Hasslof ¹³	179	0 a 4
Keller ¹⁴	36	12 a 18
Hedayati-Hajkand ¹⁵	138	2 a 3
Gizani ¹⁶	85	Promedio 15,9
Braathén ¹⁷	47	18
Lai ¹⁹	69	4-14

resultados iniciales de 34,5ml IC 95% (27,8-42,3) y final de 32,6ml IC 95% (24,6-32,7).

En el estudio de Walivaara^{18, 26} adicionalmente reportó de manera cualitativa con un instrumento de auto contestación en su percepción de variables como fueron hinchazón, dolor y malestar a través de preguntas que son las siguientes: presencia de fiebre, número de días con fiebre, molestias al dormir, días con molestias al dormir, tomo analgésicos, numero de tabletas analgésicas tomados en la semana uno y dos, número de días enfermo.

Conclusiones

Considerando que el presente estudio tiene sus limitaciones, los resultados encontrados en los distintos estudios nos permite inferir que la administración de probióticos en distintas alimentos o suplementos son útiles para la salud bucal de los pacientes infantiles de manera preventiva principalmente, aunque es indudable su uso en el tratamiento y postoperatorio clínico bucal. Los probióticos son un complemento de utilidad en la odontología preventiva por lo tanto se requiere realizar más estudios para confirmar estos hallazgos y aclarar la posible relación dosis-respuesta para obtener resultados adecuados, así como también revisar la cuestión económica en salud que parecen justificados.

Conflicto de intereses: Los autores afirman no tener conflicto de intereses de ningún tipo.

Declaración de uso de IA: Los autores declaran no haber utilizado Inteligencia Artificial (IA), en la construcción del manuscrito para consideración de publicación

Referencias bibliográficas

- Jørgensen MR, Keller MK, Kragelund C, Hamberg K, Ericson D, Nielsen CH, et al. Lactobacillus reuteri supplements do not affect salivary IgA or cytokine levels in healthy subjects: a randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over trial. *Acta Odontol Scand*. 2016;74(5):399-404. doi:10.3109/00016357.2016.1169439.
- Gruner D, Paris S, Schwendicke F. Probiotics for managing caries and periodontitis: systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2016;48:16-25. doi:10.1016/j.jdent.2016.03.002.
- Kraft-Bodi E, Jørgensen MR, Keller MK, Kragelund C, Twetman S. Effect of probiotic bacteria on oral Candida in frail elderly. *J Dent Res*. 2015;94(9 Suppl):181S-6S. doi:10.1177/0022034515595950.
- Keller MK, Twetman S. Acid production in dental plaque after exposure to probiotic bacteria. *BMC Oral Health*. 2012;12:44. doi:10.1186/1472-6831-12-44.
- Castiblanco G, Yucel-Lindberg T, Roos S, Twetman S. Effect of Lactobacillus reuteri on cell viability and PGE2 production in human gingival fibroblasts. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 2017;9(3):278-83. doi:10.1007/s12602-016-9246-6.
- Lin YT, Chou CC, Hsu CY. Effects of Lactobacillus casei Shirota intake on caries risk in children. *J Dent Sci*. 2017;12(2):179-84. doi:10.1016/j.jds.2016.09.005.
- Fernández-Sánchez H, King K, Enríquez-Hernández CB. Revisión sistemática exploratoria como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enferm Univ*. 2020;17(1):87-94. doi:10.22201/eneo.23958421e.2020.1.697.
- Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin (Barc)*. 2010;135(11):507-11. doi:10.1016/j.medcli.2010.01.015.
- Cooke A, Smith D, Booth A. Beyond PICO: the SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. *Qual Health Res*. 2012;22(10):1435-43. doi:10.1177/1049732312452938.
- Critical Appraisal Skills Programme Español (CASPe). Herramienta del análisis de estudios cualitativos [Internet]. [citado 2025 Jun 5]. Disponible en: https://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_revisión.pdf?file=1&type=node&id=154&force=
- Stecksen-Blicks C, Sjöström I, Twetman S. Effect of long-term consumption of milk supplemented with probiotic lactobacilli and fluoride on dental caries and general health in preschool children: a cluster-randomized study. *Caries Res*. 2009;43(5):374-81. doi:10.1159/000235581.
- Ericson D, Hamberg K, Bratthall G, Sinkiewicz-Enggren G, Ljunggren L. Salivary IgA response to probiotic bacteria and mutans streptococci after the use of chewing gum containing Lactobacillus reuteri. *Pathog Dis*.

2013;68(2):82-7. doi:10.1111/2049-632X.12048.

13. Hasslöf P, West CE, Karlsson Videhult F, Brandelius C, Stecksén-Blicks C. Early intervention with probiotic *Lactobacillus paracasei* F19 has no long-term effect on caries experience. *Caries Res*. 2013;47(6):559-65. doi:10.1159/000350524.

14. Keller MK, Nohr Larsen I, Karlsson L, Twetman S. Effect of tablets containing probiotic bacteria (*Lactobacillus reuteri*) on early caries lesions in adolescents: a pilot study. *Benef Microbes*. 2014;5(4):403-7. doi:10.3920/BM2013.0089.

15. Hedayati-Hajikand T, Lundberg U, Eldh C, Twetman S. Effect of probiotic chewing tablets on early childhood caries - a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2015;15:112. doi:10.1186/s12903-015-0096-5.

16. Gizani S, Petsi G, Twetman S, Caroni C, Makou M, Papagianoulis L. Effect of the probiotic bacterium *Lactobacillus reuteri* on white spot lesion development in orthodontic patients. *Eur J Orthod*. 2016;38(1):85-9. doi:10.1093/ejo/cjv015.

17. Braathen G, Ingildsen V, Twetman S, Ericson D, Jørgensen MR. Presence of *Lactobacillus reuteri* in saliva coincide with higher salivary IgA in young adults after intake of probiotic lozenges. *Benef Microbes*. 2017;8(1):17-22. doi:10.3920/BM2016.0081.

18. Walivaara DA, Sjogren I, Gerasimcik N, Yucel-

Lindberg T, Twetman S, Abrahamsson P. Effects of *Lactobacillus reuteri*-containing lozenges on healing after surgical removal of mandibular third molars: a randomised controlled trial. *Benef Microbes*. 2019;10(6):653-9. doi:10.3920/BM2018.0168.

19. Lai S, Lingstrom P, Cagetti MG, Cocco F, Meloni G, Arrica MA, et al. Effect of *Lactobacillus brevis* CD2 containing lozenges and plaque pH and cariogenic bacteria in diabetic children: a randomised clinical trial. *Clin Oral Invest*. 2021;25(1):115-23. doi:10.1007/s00784-020-03342-0.

20. Turska-Szybka A, Olczak-Kowalczyk D, Twetman S. Probiotics, prebiotics, synbiotics, and postbiotics against oral *Candida* in children: a review of clinical trials. *Nutrients*. 2025;17(14):2253. doi:10.3390/nu17142253.

21. Invernici MM, Furlaneto FAC, Salvador SL, Ouwehand AC, Salminen S, Mantziari A, et al. *Bifidobacterium animalis* subsp *lactis* HN019 presents antimicrobial potential against periodontopathogens and modulates the immunological response of oral mucosa in periodontitis patients. *PLoS One*. 2020;15(9):e0238425. doi:10.1371/journal.pone.0238425.

22. Taniguchi Y, Suzuki N, Kakura K, Tanabe K,

Ito R, Kashiwamura T, et al. Effect of continuous intake of *Lactobacillus salivarius* WB21 on tissues surrounding implants: a double-blind randomized clinical trial. *Life (Basel)*. 2024;14(12):1532. doi:10.3390/life14121532.

23. Maitre Y, Mahalli R, Micheneau P, Delpierre A, Guerin M, Amador G, et al. Pre and probiotics involved in the modulation of oral bacterial species: new therapeutic leads in mental disorders? *Microorganisms*. 2021;9(7):1450. doi:10.3390/microorganisms9071450.

24. Yu X, Devine DA, Vernon JJ. Manipulating the diseased oral microbiome: the power of probiotics and prebiotics. *J Oral Microbiol*. 2024;16(1):2307416. doi:10.1080/20002297.2024.2307416.

25. Jørgensen MR, Kragelund C, Jensen PØ, Keller MK, Twetman S. Probiotic *Lactobacillus reuteri* has antifungal effects on oral *Candida* species in vitro. *J Oral Microbiol*. 2017;9(1):1274582. doi:10.1080/20002297.2016.1274582.

26. Ali MS, Lee EB, Quah Y, Sayem SAJ, Abbas MA, Suk K, et al. Modulating effects of heat-killed and live *Limosilactobacillus reuteri* PSC102 on the immune response and gut microbiota of cyclophosphamide-treated rats. *Vet Q*. 2024;44(1):1-18. doi:10.1080/01652176.2024.2344765.